

PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA IGLESIA SAN PÍO X DE BARCELONA¹

Paricio, A^{1*}, Rosselló, M²

(1) *Departamento de Construcciones Arquitectónicas I. UPC. Barcelona. España*

(2) *Departamento de Composición Arquitectónica. UPC. Barcelona. España*

RESUMEN:

La propuesta que se presenta, se refiere al proceso de ejecución que se utilizó en la construcción de la Iglesia de San Pío X del barrio de las Viviendas del Congreso Eucarístico de Barcelona.

Dicha Iglesia la proyectó el arquitecto José Soteras en 1960 a partir de una estructura nervada de hormigón. Es una estructura a base de arcos de hormigón transversales al eje de la nave con la particularidad de que dichos arcos no son ortogonales al eje de la misma sino dispuestos oblicuamente, desplazados dos pilares por cada lado respecto al eje, creando así un entramado triangular de cubierta. Ésta se cubrió con unas placas de cerramiento triangulares prefabricadas siguiendo la curvatura de los arcos.

Nuestro interés radica en el proceso de ejecución que combinó la construcción de hormigón "in situ" con la de piezas prefabricadas. Los arranques de los arcos son de hormigón armado realizado en obra y el resto se concretó con tramos de arcos prefabricados y unidos a través de esperas hormigonando cada nudo en la cota correspondiente. Dicho proceso de ejecución presenta muchas coincidencias con las estructuras realizadas por el ingeniero Pier Luigi Nervi.

En definitiva, la comunicación muestra un proceso de ejecución innovador tanto desde el planteamiento como desde los medios utilizados en una época difícil para la técnica en nuestro país.

Palabras clave: proceso, ejecución, prefabricado, arco, hormigón

CONSTRUCTION OF THE St PIUS X CHURCH OF BARCELONA

ABSTRACT:

This paper deals with the construction process used to build the Saint Pius X Church in the Viviendas del Congreso Eucarístico neighbourhood of Barcelona.

The church was designed by the architect José Soteras Mauri in 1960 and featured a ribbed concrete structure. Concrete arches transverse to the axis of the nave were placed not orthogonally but at an oblique angle, with their bases two pillar from the axis on each side, thus creating a triangular lattice. The lattice was covered with precast triangular panels following the curvature of the arch.

We wished to study the construction process, which combined in situ concrete with prefabricated components. The bases of the arches were made of in situ reinforced concrete and the rest was made using prefabricated arch sections connected by rebars, with each node being concreted at the appropriate level. This construction process is very similar to that of the reinforced concrete structures created by the engineer Pier Luigi Nervi.

The paper thus presents a construction process that is unique and innovative in terms of the approach and the means used at a difficult time for engineering in our country.

Keywords: process, construction, prefabricated, arch, concrete.

*antoni.paricio@upc.edu

¹ Esta comunicación se inscribe en el proyecto de investigación *La arquitectura de la vivienda en Barcelona entre la autarquía y el desarrollismo, 1939-1976* (HAR 2010-19160) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

1. – Introducción



Figura 1 y 2. Vistas exteriores de la iglesia de San Pío X en los años sesenta. Archivo Diocesano de Barcelona Fondo VCE.

San Pío X, es la iglesia parroquial del barrio de las Viviendas del Congreso Eucarístico de Barcelona, un barrio que se levantó con unos propósitos muy concretos y que es necesario mencionar para entender la importancia de la iglesia y el papel que juega ésta dentro del conjunto. El barrio de la Viviendas del Congreso Eucarístico se planeó y edificó con motivo de la celebración en Barcelona en el año 1952 del XXXV Congreso Eucarístico. Desde la diócesis de Barcelona, y muy concretamente, a partir de la iniciativa del obispo Dr. Modrego, se propuso la creación de un nuevo barrio urbano con un doble objetivo: por un lado paliar el enorme déficit de viviendas que existía en aquel momento en la ciudad y, por otro, levantar un barrio modélico, desde la institución católica, tanto desde el punto de vista urbanístico como social. Con éste propósito durante el mismo año de 1952 se presentó el proyecto² del nuevo barrio cuyo autor era el arquitecto José Soteras Mauri (1907-1989). Dicho barrio empezó a ser una realidad a partir del siguiente año y se estuvo desarrollando aproximadamente durante unos diez años.

Desde el proyecto inicial, se había reservado un espacio central en el barrio para la construcción de la iglesia aunque esta no se define en el mismo proyecto. El solar destinado a la iglesia se ubicaba en la plaza central del conjunto coincidiendo con el eje urbano principal de manera que la iglesia como objeto arquitectónico debería centrar y dar valor simbólico a toda la plaza. De ahí la importancia que tiene el proyecto de la iglesia dentro del conjunto urbano. Por lo tanto, debemos entender que en el momento de proponer un proyecto concreto de iglesia, esta debía colmar las expectativas urbanas y arquitectónicas generadas y también debería estar a la altura de las pretensiones modélicas del barrio.

El proyecto de la nueva iglesia se presentó el 11 de diciembre de 1958 en el palacio episcopal³ aunque su construcción no se inicia hasta el 1960, en el cual se puso la primera piedra⁴ el 18 de noviembre. El autor del proyecto de la nueva iglesia es igualmente José Soteras y los planos de la misma se guardan en el Arxiu Municipal Contemporani de Barcelona. Éstos, también datan del noviembre de 1960 lo que nos indica que, a pesar de que hubiese una propuesta desde el 1958, esta no se concretó hasta dos años más tarde.

Uno de los objetivos de la construcción de la iglesia era que estuviese finalizada el 1962 para poder conmemorar el décimo aniversario de la celebración del Congreso Eucarístico. En este

² Arxiu Municipal Contemporani de Barcelona. Expediente 3538

³ Se guarda una fotografía del acontecimiento en el Arxiu Fotogràfic de Barcelona.

⁴ La Vanguardia, 18 de noviembre de 1960.

sentido sabemos que la iglesia estaba acabada el 20 de junio de 1962 ya que éste día se ofició en la misma la misa de Corpus Christi con toda la solemnidad de una inauguración⁵.

Esta nueva iglesia, desde nuestro punto de vista, presenta dos aspectos de gran interés. Por un lado, la singularidad del proyecto, ya que se resuelve a partir de una estructura nervada de hormigón armado que, como veremos a continuación, no está lejos de otras propuestas realizadas con el mismo material por Pier Luigi Nervi unos años antes. Por otro lado, nos interesa especialmente el propio proceso de ejecución ya que combina elementos prefabricados con fragmentos realizados “in situ”. Ambos aspectos los trataremos en los dos puntos siguientes.

2. – Características de la iglesia



Figuras 3 y 4. Vistas actuales del interior de la iglesia de San Pío X.

La iglesia de San Pío X se resuelve a partir de una planta de nave principal y otra auxiliar con la sacristía y otras dependencias. El interés se centra en la cubierta de la nave principal donde la estructura es generada por arcos parabólicos de hormigón, ligeramente transversales al eje de la nave. Esta es la particularidad, es decir, que dichos arcos no son ortogonales al eje de la misma sino dispuestos oblicuamente. De hecho, cada uno de los arranques de los arcos se bifurca en dos (generando una forma de Y), cada uno de éstos se desplaza, hacia el segundo arranque consecutivo opuesto (a ambos lados), creando así un entramado triangular de cubierta. Este entramado se refuerza a partir de una estructura nervada secundaria paralela a la principal dando lugar a un entramado más tupido (ver figuras 3 y 4).

Tanto el entramado de la cubierta como el arranque de los pilares tienen una gran similitud con los hangares realizados por el ingeniero Pier Luigi Nervi en Orvieto en 1935 y en 1939-1942. No hemos podido concretar a partir de los documentos guardados ninguna conexión directa entre el arquitecto Soteras y la ingeniería de Nervi, pero es obvio que existe una clara influencia de las propuestas del ingeniero italiano en el proyecto de la iglesia de San Pío X (ver figuras 5 y 6).

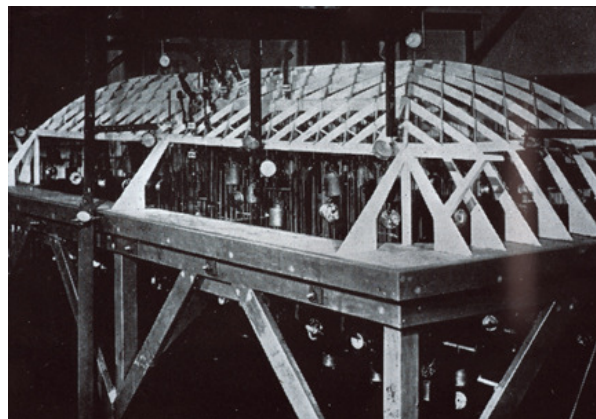
La cabecera de la iglesia está formada por un ábside de ladrillo visto con aberturas laterales que permiten la entrada de la luz indirecta. La combinación de estructura nervada de hormigón y de ladrillo visto permite diferenciar claramente la zona del presbiterio de la nave principal.

El cerramiento lateral está resuelto en dos niveles. Al nivel de planta baja se cierra la nave con una pared de ladrillo visto con una disposición retranqueada, poligonal. Los vértices interiores de la pared coinciden con los arranques de los arcos y los exteriores con la línea del inter-eje. A nivel superior el cerramiento es un claristorio con vitrales de colores. Éste se realizó a partir de una losa de hormigón dispuesta por encima de la pared y de unos pilares secundarios apoyados en la losa por su parte inferior y empotrados en el nudo de la estructura de la cubierta por su extremo superior (ver figura 4).

La fachada principal se resuelve a partir del juego de dos volúmenes claramente diferenciados, por un lado el de perfil parabólico generado por la propia nave y, por delante de éste, el volumen

⁵ En La Vanguardia del 20 de junio de 1962 aparece una nota de prensa en la que se anuncia la celebración del X aniversario del Congreso Eucarístico en la nueva iglesia de San Pío X.

rectangular generado por el coro dispuesto en los pies de la nave y que se muestra al exterior a la altura de la primera planta en forma de caja de obra vista. La singularidad de la fachada se expresa explícitamente en el juego de volúmenes y en el contraste de los materiales. Por otro lado, las fachadas laterales a las que inicialmente se podía acceder a través del patio de manzana, se resuelven a partir de potenciar la expresividad de los arcos parabólicos y el juego poligonal del cerramiento inferior y de las pendientes de las cubiertas.



Figuras 5 y 6. Foto del hangar de Orvieto de Pier Luigi Nervi y maqueta de la estructura. Pier Luigi Nervi Project Association

3. – Organización estructural

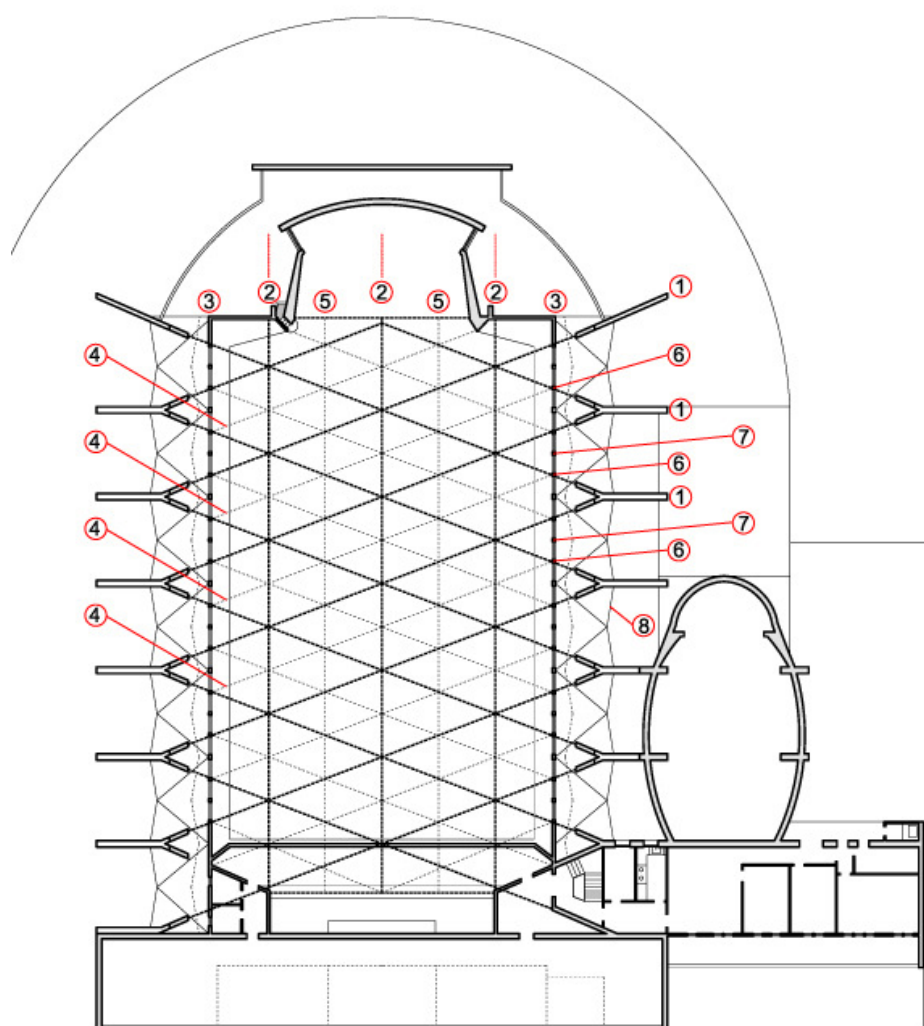


Figura 7. Planta de la iglesia.

La organización de la bóveda parabólica que conforma la cubierta de la nave principal, se distribuye mediante diferentes elementos que convenientemente jerarquizados traban el sistema y reconducen las cargas a la cimentación. Esta organización está basada en los siguientes elementos según la distribución de la figura 7.

Elemento número 1. Arcos parabólicos que arrancan de la cimentación con hormigón “in situ” y posteriormente, a partir de una abertura en “V” a 45° mediante tramos prefabricados complementan su trazado. Los nudos para enlazar los diferentes tramos de arco, son aprovechados para insertar tramos prefabricados secundarios.

Elemento número 2. Vigas riostras hormigonadas “in situ”, de directriz recta según el sentido de la nave que contrarrestan el pandeo lateral de los arcos.

Elemento número 3. Vigas riostras hormigonadas “in situ” de directriz recta que delimitan el espacio del cerramiento de la nave. Estas vigas tienen una triple función:

- Actúan de riostra lateral de forma similar a los elementos números 2
- Actúan de arranque de arcos parabólicos auxiliares para fragmentar el espacio superior que deberá soportar las piezas de cerramiento.
- Actúan de biga que soporta los “pilares tirantes” que a su vez soportan las cubiertas planas exteriores.

Elemento número 4. Arcos parabólicos auxiliares prefabricados (elemento 3 apartado b) que contribuyen a contrarrestar el pandeo lateral de los arcos principales y fragmentan la superficie.

Elemento número 5. Riostras auxiliares prefabricadas que conjuntamente con los arcos auxiliares (elemento número 4) fragmentan la superficie de cubrición.

Elemento número 6. Tirantes de hormigón armado que soportan la losa de cubierta exterior. Penden directamente de la vertical en que se cruzan los arcos parabólicos principales.

Elemento número 7. Tirantes auxiliares situados entre los principales (ver figuras 3 y 4)

Elemento número 8. Perímetro de soporte de las losas de las cubiertas planas exteriores

4. – Proceso de ejecución de la estructura de la nave

A partir del estudio detallado de los documentos gráficos y fotográficos guardados hemos definido el proceso de ejecución de la nave principal tal y como creemos que se llevó a cabo. Para la mejor comprensión del proceso de ejecución se fragmenta el mismo en fases que, aunque no son fielmente exactas, permiten visualizar la lógica del proceso.

Fase 1ª Ejecución de las bases de la cimentación y posteriormente, los arranques de los arcos siguiendo el proceso convencional de estructura de hormigón armado, esto es, ferrallado, encofrado de madera, hormigonado y desencofrado. (Figuras 8 y 9)

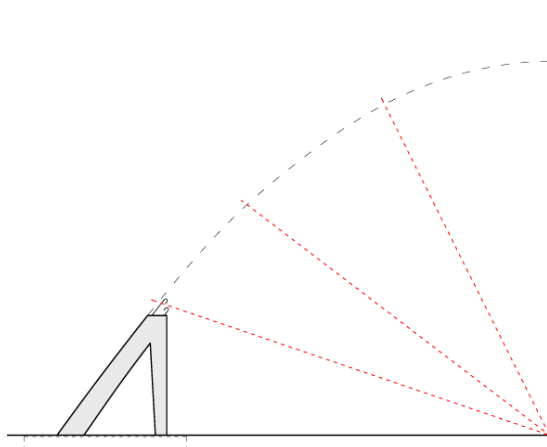


Figura 8. Esquema primera fase



Figura 9. Fotografía del proceso constructivo. Archivo Diocesano de Barcelona. Fondo VCE

Fase 2ª Encofrado, ferrallado y hormigonado de las terrazas planas exteriores con sus respectivas pendientes (a). Posteriormente, ferrallado, encofrado y hormigonado de la jácena de sostén de la mencionada losa para atirantar con posteridad (b).

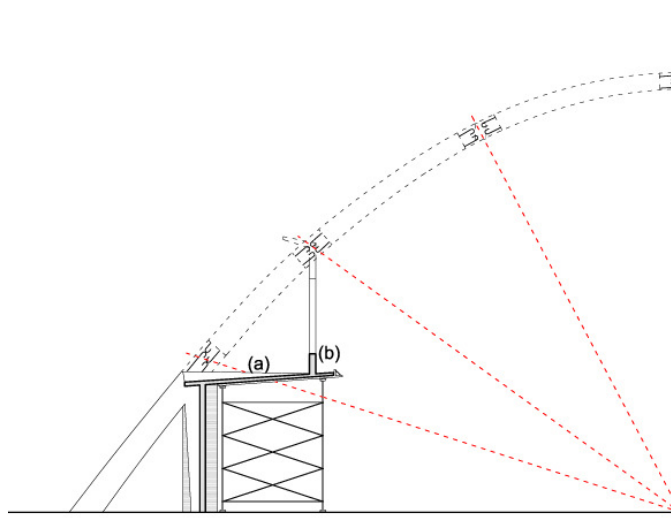


Figura 10. Esquema segunda fase

Fase 3ª Ferrallado, encofrado y hormigonado de los tirantes perimetrales (4). Posteriormente, ejecución de andamios de sostén y colocación de las bases para soportar (1):

Tramos de arco parabólico prefabricado, tramos de arcos auxiliares prefabricados, tramos de riostras auxiliares prefabricadas (2)

Al mismo tiempo, ferrallado y encofrado de las riostras de los arcos y de todos los nudos (3). Por último, hormigonado del conjunto.

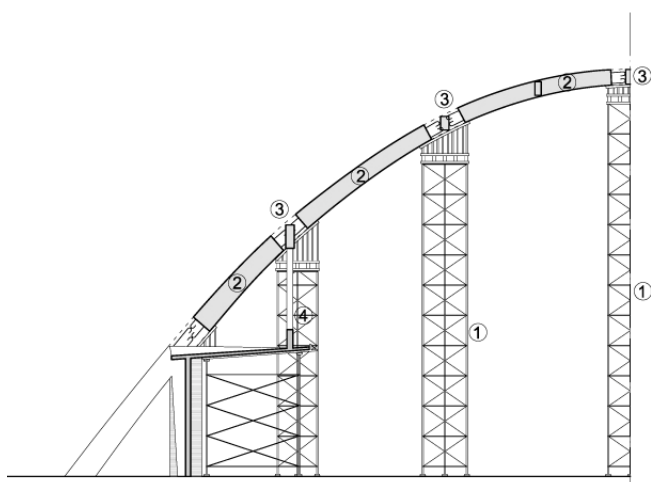


Figura 11. Esquema tercera fase



Figura 12. Fotografía del proceso constructivo. Archivo Diocesano de Barcelona. Fondo VCE

Fase 4ª Colocación de los cerramientos triangulares superiores (1) y de los laterales (2).

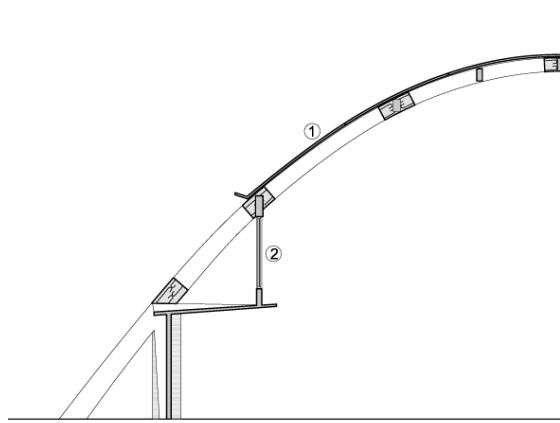


Figura 13. Esquema cuarta fase



Figura 14. Fotografía del proceso constructivo. Archivo Diocesano de Barcelona. Fondo VCE

Fase 5ª Formación de la barrera de estanqueidad, esto es, colocación de las planchas curvadas de fibrocemento (1) y sistema vertical de bajantes en dos niveles (2).

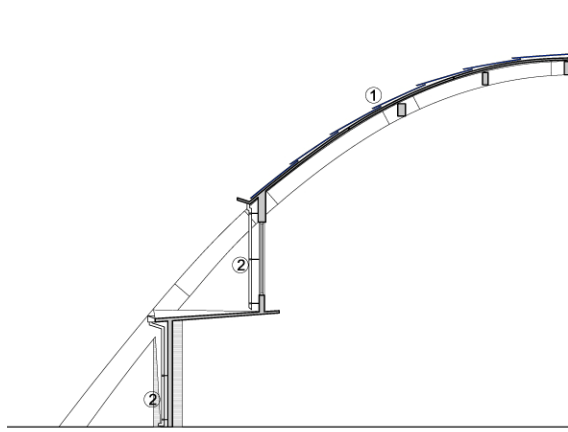


Figura 15. Esquema de la quinta fase



Figura 16. Fotografía actual de la colocación del bajante en relación con la cubierta

BIBLIOGRAFÍA

Desideri, P. 1981 Pier Luigi Nervi. Barcelona. Gustavo Gili. 242 p.

Pier Luigi Nervi. 1958. Construcciones y proyectos. Barcelona. Gustavo Gili. 142 p.